

PAT-NO: JP360033102A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60033102 A

TITLE: COMPOSITE AXLE FOR RAILWAY ROLLING STOCK

PUBN-DATE: February 20, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KONO, TADAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

JAPANESE NATIONAL RAILWAYS<JNR>

N/A

APPL-NO: JP58140564

APPL-DATE: August 2, 1983

INT-CL (IPC): B60B035/04, B60B017/00

US-CL-CURRENT: 301/124.1

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To lighten a composite axle and raise it's safety reliability by forming the composite axle by inserting a reinforced material coaxially into a hollow axle and unifying them.

**CONSTITUTION:** Inside of a hollow axle 1, besides the same material with the hollow axle 1, a reinforced material 2, which consists of a surface quench hardened material, a steel alloy which is superior to the axle 1 in the fatigue- strength, a bundle of wire rods such as wire ropes, a polymeric material reinforced by fibers such as carbon, etc., is inserted and a composite axle is formed so as to be an unified construction with the axle 1 by fitting both ends of the reinforced material 2 to the axle 1, or in some other methods. In this way, the composite axle can be lightened and it's safety reliability can be raised.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-33102

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)2月20日

// B 60 B 35/04  
B 60 B 17/007146-3D  
7146-3D

審査請求 有 発明の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 鉄道車両用複合車軸

⑰ 特 願 昭58-140564

⑱ 出 願 昭58(1983)8月2日

⑲ 発 明 者 河 野 忠 雄 相模原市橋本6-32-7

⑳ 出 願 人 日 本 国 有 鉄 道

㉑ 指定代理人 日本国有鉄道 総裁室法務課長

## 明 細 書

## 1 発明の名称

鉄道車両用複合車軸

## 2 特許請求の範囲

~~内部をくりぬいた~~中空状車軸の中に、これ  
同軸に強度部材を挿入し、前記車軸と一体化  
たことを特徴とする鉄道車両用複合車軸。

## 3 発明の詳細な説明

本発明は、~~内部をくりぬいた~~中空状車軸の内  
部に強度部材を挿入することにより、車軸径を  
小さく軽量化し、かつ安全度を高めた鉄道車両  
用複合車軸に関するものである。

従来より鉄道車両用車軸は、折損した場合の  
人的、物的損害の重大さから、絶対に折れては  
ならないという立場で設計・製作され、使用中  
の保守管理も同様の思想で行われている。

そのために設計段階から十分な安全率を見込  
んで、車軸径を太くし、従って重量も大となっ  
ている。そこで車軸の重量を一定値以下におさ

える必要がある場合には、~~車軸の内部をくりぬい  
た中空車軸~~中空車軸が用いられている。この中空  
車軸も、安全性の面では改善されておらず、小さ  
な欠陥の存在も許されない点では従来の車軸と同  
様である。しかも、中空車軸は保守検査時の超音  
波探傷作業等に時間がかかる等の欠点を有してい  
る。そこで安全率を現在より大きくしないで、き  
裂等の欠陥が全く発生しないようにするためには  
材料の強度上のばらつきを小さくする必要があり、  
このためにはさらに長期の研究が必要と考えられ  
る。

本発明は上記欠点を補うため、中空状車軸の内  
部に強度部材を挿入し、万一外部が折損しても、  
内部の強度部材で保持し、車両の安全を保つよう  
にし、かつ、この安全性ゆえに使用中の保守検査  
においても大きな欠陥まで許容でき、しかも軽量  
の鉄道車両用複合車軸を提供するものである。

以下本発明の実施例を図に従って具体的に説明  
する。図において中空状車軸1の内部に強度部材  
2をその両端部を嵌合する方法で挿入し、あるい

は挿入後接着する等により、車軸ノと一体構造としたものである。上記強度部材2を構成する材料としては、中空状車軸ノと同一の材料のほか、表面を焼入したもの、中空状車軸ノよりも疲労強度の高い合金鋼、ワイヤロープ等線材を束ねたもの、カーボン等の繊維で強化した高分子材料等の使用が考えられる。

本発明にかかる鉄道車両用複合車軸は、上記実施例により、説明した構造になっているので、中空状車軸ノに万一き裂が発生しても、すきま3に妨げられて容易には中の強度部材2に進展せず、また、き裂が中空状車軸ノの全断面に至っても、強度部材2により車両を支えることができるので、安全を保つ効果がある。このようにき裂の発生に対する安全度が高いため、車軸の設計にあたり、安全率を従来よりも小さくすることができる。従って車軸径を小さくでき、しかもすきま3による減重効果と相まって軽量化できる。さらに使用中の保守検査にあつても、き裂許容寸法を大きくとることができるため、探傷方法も簡略化できる。

また、車両の走行中に軸受箱部等の振動加速度を連続的あるいは間欠的にモニタリングすることにより、車軸の保守検査を全く省略してしまいうこともできる。

なお本発明の他の実施例として、車軸ノと強度部材2とのすきま3に、エポキシ樹脂等接着性のあるものまたはゴム等の弾性体によるものなどの有機材料を充填するか、あるいは単にすきま3の間隔を保つためだけのものを挿入すればより効果が向上できる。また、すきまを無くし、車軸ノと強度部材2を全面で接触させても、き裂進展を防げる効果は期待できる。この場合の保守検査も上記と全く同様に行うことができる。

#### 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例の縦断面図である。

なお、1…中空状車軸、2…強度部材、3…すきま

指定代理人 日本国有鉄道総裁室法務課長

本 間 遼 三

